

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-272930

(43)Date of publication of application : 31.10.1989

(51)Int.Cl.

601J 1/50

601T 1/02

(21)Application number : 63-101437

(71)Applicant : TOMOEGAWA PAPER CO LTD

(22)Date of filing : 26.04.1988

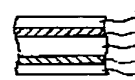
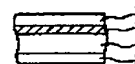
(72)Inventor : KAWAMURA FUMIO
AZUMA TAKAO

(54) ENERGY BEAM DOSAGE MEASUREMENT SHEET

(57)Abstract:

PURPOSE: To measure the time integral quantity of an irradiation quantity even on a working line which uses an energy irradiation source for an electron beam and X rays by providing an active layer which colors, discolors, or fades through the operation of an energy beam on one surface of a base.

CONSTITUTION: The active layer 1 and an energy beam absorption layer 2 are laminated on the base 4 and an energy-beam absorption layer 3 is provided on the other side of the base 4. Further, active layers 1 and 1' which differ in sensitivity to the energy beam are provided on both sides of the base 4, and energy beam absorption layers 2 and 3 may be provided on the respective active layers. In this case, the active layers which differ in sensitivity to the energy beam are combined so that they, e.g., differ in coloring speed, one colors and the other fades, or their fading speeds are different. Then a compound which colors through the operation of the energy beam is a combination of an initiator which produces an active seed like a free radical or acid through the operation of the energy beam and a coloring agent which colors through the mutual operation with the active seed.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-272930

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)10月31日

G 01 J 1/50
G 01 T 1/02

7706-2G
B-8406-2G

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全9頁)

⑮ 発明の名称 エネルギー線線量測定シート

⑯ 特 願 昭63-101437

⑰ 出 願 昭63(1988)4月26日

⑱ 発 明 者 河 村 史 生 東京都中央区京橋1丁目5番15号 株式会社巴川製紙所内
⑲ 発 明 者 東 孝 雄 東京都中央区京橋1丁目5番15号 株式会社巴川製紙所内
⑳ 出 願 人 株式会社巴川製紙所 東京都中央区京橋1丁目5番15号

明 細 書

1. 発明の名称

エネルギー線線量測定シート

2. 特許請求の範囲

(1) 支持体の少なくとも片面に、エネルギー線の作用によって発色、変色あるいは退色する活性層を設け、両最外層にエネルギー線吸収層を設けたことを特徴とするエネルギー線線量測定シート、

(2) エネルギー線吸収性支持体の少なくとも片面に、エネルギー線の作用によって発色、変色あるいは退色する活性層およびエネルギー線吸収層を順次積層したことを特徴とするエネルギー線線量測定シート。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は紫外線、可視光線、X線、電子線等のエネルギー線の線量測定シートに関する。

<従来の技術>

紫外線、可視光線、X線、電子線等のエネルギー

ー線を用いる処理プロセスが、塗料、印刷刷版、フォトレジスト、接着剤、フィルムのハードコーティング、接着剤、発泡ポリオレフィンの製造、医療器具の殺菌、食品および飲料水の滅菌等各分野の産業で実用化されている。

このようなエネルギー線処理のプロセスにおいてその照射線量は最も基本的な因子であり、各種の線量測定機器が実用化されている。その中でも線量に応じて変色し、変色の度合いから照射線量を測定するいわゆるラベル型線量計は照射線量をビジュアルに評価できる簡便性および迅速性等の特徴を有している。

<発明が解決しようとする問題点>

しかしながら従来のラベル型線量計はエネルギー線の作用によるラベルの変色の度合いをラベルからの反射光をもとにして判定するために、エネルギー照射源を作動中に測定する際はラベルの変色サイドに対しエネルギー照射源と観察者が同一の側に位置する必要があった。このため電子線、X線等のエネルギー照射源を使用する作業ではラ

イン上での測定、特に照射量の経時積算量をライン上で測定することは困難であった。さらに変色したラベルを保存する際、室内光等の外光に暴露されることによって変色の度合いが変化するという問題点があった。

<問題点を解決するための手段>

本発明は前記のラベル型エネルギー線線量計の問題点を改良して必要な性能を満足する新規なエネルギー線線量測定シートを提供するものである。

本発明者は紫外線、可視光線、X線、電子線等のエネルギー線の作用により発色、変色あるいは退色する活性層を含むエネルギー線線量測定シートにつき鋭意研究の結果、本発明を完成するに至った。

即ち本発明は、支持体の少なくとも片面に、エネルギー線の作用によって発色、変色あるいは退色する活性層を設け、図最外層にエネルギー線吸収層を設けたことを特徴とするエネルギー線線量測定用シートを第1の発明とし、エネルギー線吸収性支持体の少なくとも片面に、エネルギー線の

作用によって発色、変色あるいは退色する活性層およびエネルギー線吸収層を順次積層したことを特徴とするエネルギー線線量測定用シートを第2の発明とするものである。

以下に本発明の詳細を説明する。

先ず、本発明のエネルギー線線量測定シートの構造を述べる。第1図および第2図は本発明の第1の発明によるエネルギー線線量測定シートの構造である。すなわち第1図は支持体4上に活性層1とエネルギー線吸収層2の積層を、又、支持体の別の側にエネルギー線吸収層3を設けたシートの例である。又、第2図は支持体4の両側にエネルギー線に対して感受性の異なる活性層1、1'を設け、さらに各々の活性層の上にエネルギー線吸収層2、3を設けたものである。この場合におけるエネルギー線に対して感受性の異なる活性層とは、例えば発色速度が違うとか、発色と退色の組み合わせとか、退色速度の違う組み合わせをいうものとする。

次に第3図～第5図は本発明の第2の発明に関

- 3 -

する。すなわち、第3図はエネルギー線吸収性支持体5上に活性層1およびエネルギー線吸収層2の積層を設けたものであり、また、第4図はエネルギー線吸収性支持体5上にエネルギー線に対して感受性の異なる二種類の活性層1、1'を積層させ、この上にエネルギー線吸収層2を設けたシートの例であり、さらに又、第5図はエネルギー線吸収性支持体5の両側にエネルギー線に対して感受性の異なる活性層1、1'を設け、さらに各々の活性層の上にエネルギー線吸収層2、3を設けたものである。

なお、第1～5図において最外層に設けられるエネルギー線吸収層2は測定すべきエネルギー線照射源から放射され、活性層1に入射するエネルギー線の線量を調節する吸収層であり、またもう一方のエネルギー線吸収層3は測定すべきエネルギー線以外のエネルギー線が活性層に入射するのを調節する吸収層である。活性層の発色、変色あるいは退色の度合いをエネルギー線吸収層3を介して判定するにはエネルギー線吸収層3は少なく

- 4 -

とも可視光の一部に対して透明である必要がある。一方、エネルギー線吸収層3の側から活性層に入射しうるエネルギー線として、測定場所が室内である場合、室内光、窓より入射する日光等の外光があり、エネルギー線吸収層3はこれらのエネルギー線が活性層に到達するのを事実上防止する機能をもつ。その結果として外光の作用による測定シートの発色、変色、退色等が防止できる。エネルギー線線量を測定するには、例えば第1図のエネルギー線吸収層2を照射源の方向に配置し、第1図のエネルギー線吸収層3の側から変色の度合いを判定する。

次に本発明の構成材料について述べる。本発明の活性層は紫外線、可視光線、X線、電子線等のエネルギー線の作用によって発色、変色あるいは退色等の色変化をきたす組成物を含む層であり、このような組成物としては従来公知の技術を用いることができる。

エネルギー線の作用によって発色する組成物としては、前記エネルギー線の作用によってフリー

- 5 -

- 6 -

ラジカルあるいは酸のような活性種を生ずる開始剤および前記活性種との相互作用によって発色する発色剤との組み合わせを用いることができる。

フリーラジカルを生ずる開始剤としては有機ハロゲン化合物、例えば4臭化炭素、1,1,1-トリス(ブROMOメチル)プロパン、フェニルトリブROMOメチルスルホン、p-ニトロフェニルトリブROMOメチルスルホン、2,4-ジクロロフェニルトリクロロメチルスルホン、ヘキサブROMOジメチルスルホオキシド、ヘキサブROMOジメチルスルホン、4,4-ジブROMO-2,3-ヘキサジオン、4-フェノキシ-ジクロロアセトフェノン、o-ニトロ- α, α, α -トリブROMOアセトフェノン等が例示される。

また酸を生じる開始剤としては、芳香族オニウム塩、例えばジフェニルヨードニウムテトラフルオロボレート、ジフェニルヨードニウムヘキサフルオロフォスフェート、トリフェニルスルホニウムヘキサフルオロフォスフェート、ビス(4-メトキシフェニル)フェニルスルホニウムヘキサフルオロフォスフェート等が例示される。また発色剤

としてはトリフェニルメタン系、フルオラン系、ローダミンラクタム系、フェノチアジン系、フタリド系の化合物、例えばビス(4-ジメチルアミノフェニル)フェニルメタン(ロイコマラカイトグリーン)、トリス(4-ジメチルアミノフェニル)フェニルメタン(ロイコクリスタルバイオレット)、ビス(4-ジエチルアミノ-2-メチルフェニル)フェニルメタン、ビス(4-ジエチルアミノ-2-メトキシフェニル)フェニルメタン、トリス(4-ジエチルアミノ-2-メチルフェニル)メタン、ビス(4-ジベンジルアミノ-2-メチルフェニル)フェニルメタン、4-メトキシフェニル-ビス(1-エチル-2-メチルインドール-3-イル)メタン、フェニル-ビス(1-n-ブチル-2-メチルインドール-3-イル)メタン、3-ジエチルアミノベンゾ[a]-フルオラン、3-ジメチルアミノ-6-メチル-7-クロロフルオラン、3-シクロヘキシルアミノ-6-クロロフルオラン、3-(N-メチル-N-フェニルアミノ)-6-(N-エチル-N-p-トリルアミノ)フルオラン、3-ジエチルアミノ-7-クロロフルオラン、3-ジメチルアミ

- 7 -

ノ-6-メチル-7-クロロフルオラン、3-(N-シクロヘキシル-N-メチルアミノ)-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-ピロリジノ-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-(N-エチル-N-イソベンチルアミノ)-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-(N-エチル-N-フルフリルアミノ)-6-メチル-7-アニリノフルオラン、3-ジエチルアミノ-7-(n-フルオロアニリノ)フルオラン、3,6-ジエチルアミノフルオラン-u-p-ニトロフェニルイミドラクタム、3,6-ジエチルアミノフルオラン-u-p-クロロフェニルイミドラクタム、3,7-ビス(ジメチルアミノ)-10-ベンゾイルフェノチアジン、3,7-ビス(ジメチルアミノ)-10-アセチルフェノチアジン、3,3-ビス-ジメチルアミノフェニル-6-ジメチルアミノフタリド(クリスタルバイオレットラクトン)、3,3-ビス-ジメチルアミノフェニル-6-ジメチルアミノフタリド(マラカイトグリーンラクトン)、3,3-ビス(1-エチル-2-メチルインドール-3-イル)-フタリド、3,3-ビス(1-ブチル-2-メチルインドール-3-イル)-フタリド等、3,3-ビス(1-オクチル-2-メチルイ

- 8 -

ンドール-3-イル)フタリド等が例示される。

またエネルギー線的作用によって変色または退色する組成物としてはジフェニルメタン系、トリフェニルメタン系、チアジン系、オキサジン系、キサンテン系、アンスラキノ系、イミノナフトキノ系、アゾメチン系などの各種色素を含む組成物、あるいはモノアゾ系、ジスアゾ系、トリフェニルメタン系、金属錯塩系などの各種顔料を含む組成物を用いることができる。さらに退色あるいは変色の速度を速めることを目的に、前記した開始剤をこれらの色素あるいは顔料を組み合わせる組成物を用いることができる。

前記した色素の具体例としてはクリスタルバイオレット、プロモフェノールブルー、プロモクレゾールパープル、テトラプロモフェノールブルー、プロモチモールブルー、チモールブルー、トリペオリン、メチルイエロー、メチルオレンジ、メチルレッド、ニュートラルレッド、クレゾールレッド、インジゴカルミン、プロモフェノールレッド、トロペオリン、アリザリンイエローR、

- 9 -

- 10 -

コンゴレッド、フェノールフタレイン、チモールフタレイン等を挙げることができる。

また顔料の具体例としてはハンザイエロー5 G、ベンジジンイエローGR、バルカンファーストイエローG、ハンザイエロー3R、イエローHR、パーマメントオレンジGTR、バルカンオレンジ、クロモフタルオレンジ4R、パーマメントボルドFGR、ブリリアントファーストスカーレット、レーキーレッドD、パーマメントカーミンFBB、ローダミン3Bレーキ、ピクトリアビュアブルーレーキ、ジアニシジンプルー、ナフトールグリーンB等を挙げることができる。

本発明における活性層は上記した組成物を皮膜形成性を有する高分子バインダー、例えばエチルセルロース、酢酸セルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、ニトロセルロース、セルロースアセテートブチレート、セルロースアセテートプロピオネート等のセルロース誘導体、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル-酢酸ビニル-ビニルアルコール共重合体等の

塩化ビニル共重合体類、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-ビニルアルコール共重合体、エチレン-塩化ビニル共重合体等のエチレン共重合体類、ポリスチレン、スチレン-ブタジエン-アクリロニトリル共重合体のようなポリスチレン類、ポリアクリル酸エステル、ポリメタクリル酸エステルおよびこれらの共重合体等のアクリル樹脂、ブチラール樹脂、エポキシ樹脂、アルキッド樹脂、フェノール樹脂、飽和共重合ポリエステル樹脂、フッ素樹脂等の塗料用樹脂、ポリカーボネート、ポリアリレート、ポリサルホン、ポリエーテルサルホン、芳香族ポリエステル、ポリフェニレンエーテル、アクリロニトリル-塩素化ポリエチレン-スチレン共重合体のようなエンジニアリングプラスチックなどと共に溶媒（例えばメタノール、エタノール、イソプロパノール、ベンゼン、トルエン、キシレン、酢酸エチル、酢酸イソブチル、アセトン、2-ブタノン、4-メチル-2-ペンタノン、シクロヘキサノン、テトラヒドロフラン、ジオキサン、塩化メチレン、クロロホ

- 11 -

ルム、1,2-ジクロロエタン、1,1,1-トリクロロエタン、クロロベンゼン、ヘキサン、ヘプタン、シクロヘキサン、ジメチルアセトアミド、ジメチルスルホキシド)に分散、溶解させてえた塗液を支持体上に塗工することにより調製される。

活性層における各構成成分の量的割合については特に限定はないが好ましい例を挙げれば以下の通りである。

発色層の場合

発色剤	10部
開始剤	0.01~100部
高分子バインダー	1~1000部

変色層および退色層の場合

色素あるいは有機顔料	10部
開始剤	0~100部
高分子バインダー	1~1000部

また活性層の厚さについては0.1~100 μ m、好ましくは0.5~50 μ mである。

さらに上記した活性層を二層以上積層させることも可能であり、例えば発色速度の異なる発色層

- 13 -

- 12 -

の積層体、変色あるいは退色速度の異なる変色層あるいは退色層との積層体、発色層と変色層あるいは退色層との積層体が可能である。このような積層体を設けるには支持体上に設けた第一の層上に第二の層を塗工する方法、支持体上の片側に第一の層、別の側に第二の層を塗工する方法、別々の支持体上に第一の層と第二の層を設け、粘着層を介してはり合わせる方法等がある。

次に本発明において活性層を塗工する支持体としては透明あるいは半透明なシート形状のものが用いられ、セロファンフィルム、ポリエステルフィルム、セルローストリアセテートフィルム、ポリカーボネートフィルム、ナイロンフィルム、フッ素樹脂フィルム、ポリエチレンフィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリアリレートフィルム、TPXフィルム等をあげることができる。

さらに本発明においては第3図~第5図に示すように照射源から放射され活性層に到達するエネルギー線を調節する機能を有するエネルギー線吸収性支持体を用いることができる。このようなエ

- 14 -

エネルギー線吸収性支持体としては、例えばエネルギー線吸収剤あるいは顔料を含有するポリエステルフィルムやポリカーボネートフィルム、色素で染色したポリエステルフィルム、有色で透明性のポリイミドフィルム、ポリアミドイミドフィルム、ポリフェニレンサルファイドフィルム、さらに又、アルミニウム、スズ、インジウムなどの金属あるいは酸化亜鉛、酸化チタン、酸化インジウム、酸化スズ、酸化ビスマスなどの金属酸化物を真空蒸着ないしはスパッタ蒸着させたポリエステルフィルムなどを例示できる。

本発明において、活性層の一方の側に設けられ、エネルギー線源から放射されて活性層に到達するエネルギー線を調節するエネルギー線吸収層、および光活性層の他方の側に設けられ、エネルギー線源以外、例えば外光から放射されて活性層に到達するエネルギー線を調節するエネルギー線吸収層としては、該エネルギー線に対し吸収性を有する組成物を含有する層を用いることができる。活性層に作用を及ぼすエネルギー線は活性層

の組成により異なるが、一例を示せば波長450 nm以下の近紫外線および紫外線である。かかる波長領域に吸収性を有する組成物には、従来公知の紫外線吸収剤を用いることができる。紫外線吸収剤としてはベンゾトリアゾール系、ベンゾフェノン系、サリシレート系、シアノアクリレート系等の化合物があり、より具体的には2-(5-メチル-2-ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(3,5-ジ-*t*-ブチル-2-ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2-(3,5-ジ-*t*-ペンチル-2-ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール、2,4-ジヒドロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン、2,2'-ジヒドロキシ-4,4'-ジメトキシベンゾフェノン、2,2',4,4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン、2-ヒドロキシ-4-*n*-オクトキシベンゾフェノン、4-*t*-ブチルフェニルサリシレート、4-オクチルフェニルサリシレート、エチル-2-シアノ-3,3-ジフェニルアクリレート、2-エチルヘキシル-2-シアノ-3,3-ジヒドロキシアクリレートなどを例示できる。さらに上記波長領域

- 15 -

に吸収性を有する物質として無機物質の微粒子、例えば酸化亜鉛、酸化チタン、酸化スズ、酸化ビスマス、酸化タンゲステン、チタン酸バリウム、酸化亜鉛等の微粒子を例示することができる。また活性層の組成によっては約450 nm以上の可視光に対しても活性を示すような層にすることができ、このような場合には当該活性光を吸収する各種染料、顔料等を用いることができる。

上記したエネルギー線吸収性物質を含むエネルギー線吸収層を設けるには上記物質を皮膜形成性高分子バインダー、例えばエチルセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、ニトロセルロース、セルロースアセテートブチレート、セルロースアセテートプロピオネート等のセルロース誘導体、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル-アクリル共重合体等の塩化ビニル共重合体類、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-ビニルアルコール共重合体、エチレン-塩化ビニル共重合体等のエチレン共重合体類、ポリスチレン、スチレン-ブタジエン共重合

- 16 -

体、スチレン-アクリロニトリル共重合体等のスチレン共重合体類、ポリアクリル酸エステル、ポリメタクリル酸エステルおよびこれらの共重合体等のアクリル樹脂、エポキシ樹脂、アルキッド樹脂、フェノール樹脂、飽和共重合ポリエステル樹脂、フッ素樹脂等の塗料用樹脂、ポリカーボネート、ポリアリレート、ポリサルホン、ポリエーテルサルホン、芳香族ポリエステル、ポリフェニレンエーテル、アクリロニトリル-塩素化ポリエチレン-スチレン共重合体のようなエンジアリングプラスチックなどと共に溶媒（例えばメタノール、エタノール、イソプロパノール、ベンゼン、トルエン、キシレン、酢酸エチル、酢酸イソブチル、アセトン、2-ブタノン、4-メチル-2-ペンタノン、シクロヘキサノン、テトラヒドロフラン、ジオキサン、塩化メチレン、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン、1,1,1-トリクロロエタン、クロロベンゼン、ヘキサン、ヘプタン、シクロヘキサン、ジメチルアセトアミド、ジメチルスルホキシド等）に分散、溶解させてえた塗液を活性層の

- 17 -

- 18 -

上、および活性層を設けていない側の支持体上に塗工すればよい。また活性層を設けていない支持体上に塗工し、次いで別の支持体上に活性層を塗工し、しかる後、両者を粘着層等を介してはり合わせてもよい。さらに前記支持体の項で記述したエネルギー線吸収性支持体を当該層に用いることができ、この場合には活性層と吸収性支持体をはり合わせて用いることができる。

又、エネルギー線吸収層中における吸収性物質と高分子バインダーとの量的割合は前者1部に対し後者0.1~1000部の範囲が適当であり、また層の厚さは0.1~100 μ m、好ましくは0.5~50 μ mである。

上記の手順でえられた本発明のエネルギー線線量測定シートを用いて各種のエネルギー線源、例えば高圧水銀ランプ、超高圧水銀ランプ、メタルハライドランプ、殺菌灯、イオン灯等の各種ランプや、X線、電子線照射装置等から放射される紫外線、X線、電子線等のエネルギー線照射線量を測定することができる。また農業用のビニルハウ

ス、屋外建築物、オフィスの窓ガラス等にはりつけ太陽光線の積算照射量あるいは日照時間の測定を行うことも可能である。さらには文具、玩具等に用い、例えば太陽光線中の紫外線量をビジュアルに測定することも可能である。

以下に本発明を実施例により更に詳述するが、本発明はこれによって限定されるものではない。

実施例1

厚さ50 μ mのポリエステルフィルムの両側に下記配合(i)にて調製した活性層塗液を乾燥後の厚さが15 μ mになるよう活性層を設けた。

(i)

3-(N-エチル-N-イソペンチルアミノ	10部
-6-メチル-7-アニリノフルオラン	
フェニルトリプロモメチルスルホン	1部
ポリスチレンの10%トルエン溶液	100部

次に上記活性層の上に、下記配合(ii)のエネルギー線吸収層塗液を塗工して厚さ50 μ mのエネルギー線吸収層を設け、本発明のエネルギー線線量測定シートをえた。本測定シートはわずかに淡黄色を

- 19 -

おびた透明フィルム層であった。

(ii)

2-(3,5-ジ-tert-ブチル-2-ヒドロキシフェニル)	
ベンゾトリアゾール	3部
ポリスチレンの10%トルエン溶液	100部

次にランプ電力30Wの殺菌灯を用いた食品殺菌ケースのガラス壁内側に、厚さ15 μ mの吸収層がガラス壁側に配置されるように本測定シートをはりつけ、殺菌灯から放射される波長253.7nmのエネルギー線を照射した。測定シート位置でのエネルギー線強度は10 μ W/cm²であった。本測定シートは殺菌灯の点灯開始と共に徐々に黒色への発色がはじまり、照射量の増加に比例して発色濃度が増加し、10⁴ J/cm²以上の照射量では発色濃度は飽和して一定になった。比較のために厚さ15 μ mの吸収層を設けない測定シートでは、殺菌灯を点灯しない条件下でも室内光の作用により発色が進んだ。

実施例2

厚さ38 μ mのポリイミドフィルム上に下記配合

- 20 -

(iii)にて調製した活性層塗液を塗工し、乾燥後の厚さが10 μ mの活性層を設けた。

(iii)

ビス(3,6-ジメチルアミノ)-10-ベンゾイル	
フェノチアジン	10g
トリフェニルスルホニウムヘキサフルオロ	
フォスフェート	2g
ポリアリレート	100g

次いで38 μ mのポリイミドフィルムを粘着層を介して上記活性層上にはりつけ、本発明のエネルギー線量測定シートをえた。本測定シートは山吹色に着色した透明フィルム層であった。

本測定シートを実施例1と同じ手順で食品殺菌ケースのガラス壁にはりつけて殺菌灯による点灯試験を行った。本測定シートは殺菌灯の点灯と共に青色に発色し、発色濃度は照射量に比例して増大した。そして10⁴ J/cm²以上の照射量では発色濃度は一定になった。

実施例3

- 21 -

- 22 -

厚さ100 μ mのポリエステルフィルムの両側に下記配合(6)にて調製した活性層塗液および配合(7)にて調製したエネルギー線吸収層塗液を施工し、乾燥後の厚さが15 μ mの塗膜厚の活性層を設けた。

(6)

3,3'-ビス(1-オクチル-2-メチルインドール-3-イル)フタリド	10部
ヘキサプロモジメチルスルホン	1.5部
ポリカーボネートの10%ジクロエタン溶液	100部

次に上記活性層の上に配合(6)の吸収層塗液を施工して厚さ20 μ mの吸収層を設け、本発明のエネルギー線量測定シートをえた。本測定シートは淡黄色に着色した透明フィルム層であった。

(7)

2,2',4,4'-テトラヒドロキシベンゾフェノン	1部
飽和共重合ポリエステル10%	100部
2-ブタノン溶液	

次に本測定シートを電子ビーム照射装置のライ

ンに装着し、照射量を変えて発色特性を評価した。

その結果、本測定シートは電子ビーム照射によって赤色に発色し、発色濃度は照射線量に比例して増加した。そして20メガラド以上の照射量で発色濃度は飽和して一定になった。

実施例4

実施例1において配合(1)に代えて下記配合(6)にて調製した活性層塗液を用いた以外は実施例1と同じ手順に従って本発明のエネルギー線量測定シートをえた。本測定シートは鮮やかなオレンジ色の着色フィルム層であった。

(6)

バルカンオレンジR	10部
飽和共重合ポリエステルの10%トルエン/2-ブタノン混合溶媒(混合比7/3)溶液	200部

次に実施例1と同じ手順で本発明の測定シートを点灯試験を行った。

その結果、本発明の測定シートは点灯と共に退

- 23 -

色が退み、10⁴ mJ/cm²以上の照射量で素子は無色透明となった。

実施例5

厚さ38 μ mのポリエステルフィルムの両側に実施例1の配合(1)の活性層塗液および配合(6)の塗液を施工し、それぞれ膜厚が15 μ mの活性層および吸収層を設けた。次に厚さ38 μ mの別のポリエステルフィルムの両側に実施例4の配合(6)の活性層塗液および実施例3の配合(7)の吸収層塗液を施工し、それぞれ膜厚が15 μ mの活性層および吸収層を介して接着させ、積層構造をもつ本発明の線量測定シートをえた。本測定シートは淡黄色に着色した透明フィルムであった。

本発明の測定シートを実施例1と同様に吸収層がガラス内装側に位置するようにはりつけ、殺菌灯による点灯試験を行った。

その結果、本発明の測定シートでは点灯と共にまず活性層の退色が始まって、点灯時間の増加に比例して退色が進み、約10⁴ mJ/cm²の照射量でわずかに青味をおびた透明層になった。さらに点

灯を続けると、点灯時間の増加に比例して活性層の青発色が進み10⁴ mJ/cm²以上の照射量で発色濃度は一定になった。

実施例6

厚さ50 μ mの紫外線吸収性ポリエステルフィルム(東洋紡調製)上に下記配合(6)の活性層塗液および配合(6)の吸収層塗液を順次施工して、それぞれ膜厚10 μ mおよび15 μ mの活性層および吸収層より成る本発明のエネルギー線量測定シートをえた。

(6)

ビス(4-ジエチルアミノ-2-メチルフェニル)フェニルメタン	10g
フェニルトリプロモメチルスルホン	1g
ポリアリレートの10%塩化メチレン溶液	150g

(7)

2-ヒドロキシ-4-メトキシベンゾフェノン	2g
ポリステレンの10%トルエン溶液	100g

次に本発明の測定シートを農業用ビニルハウス

- 25 -

- 26 -

の外側にはりつけた。この際、15 μ mの吸収層が大気側に向くにした。本発明のシートは太陽光の照射と共に緑色への発色がはじまって日照時間の増加に比例して発色濃度が上り、約240時間以上の日照時間では発色濃度は飽和して一定になった。

実施例7

実施例6の活性層において配合(4)の塗液に代えて配合(5)の塗液を用い、また吸収層において配合(4)の塗液に代えて、厚さ38 μ mのポリイミドフィルムを用いた以外は実施例6と同じ手順で本発明のエネルギー線線量測定シートを作製して屋外太陽光による照射試験を行った。

その結果、本発明の測定シートは太陽光の照射に対して青色に発色し、日照時間の増加に比例して発色濃度が上り、約2,000時間以上の日照時間では発色濃度は飽和して一定になった。

実施例8~12

実施例1における配合(1)において、3-(N-エチル-N-イソペンチルアミノ)-6-メチル-7-アニリノ

フルオランに代えて表1に示す化合物を用いた以外は実施例1と同じ手順を用いて本発明のエネルギー線線量測定シートを作製し、殺菌灯の点灯試験を行った。結果を表1に示す。

〔以下余白〕

- 27 -

- 28 -

表 1

実施例	化 合 物	測定条件の色		発色・発色が飽和するに要する照射量 (mJ/cm ²)
		点灯前	点灯後	
8	ロイコクリスタルバイオレット	無色	紫	10 ⁴
9	3-ジエチルアミノベンゾ[<i>a</i>]フルオラン	無色	赤	3×10 ⁴
10	メチルイエロー	黄	赤	5×10 ⁴
11	インジゴカルミン	黄	青	5×10 ⁴
12	コンゴレード	赤	青	2×10 ⁴

< 発明の効果 >

本発明は以上の構成よりなるのでエネルギー線照射源を作動中に線量を測定する際、照射源と観察者が同一の側に位置する必要がなくなり、したがって電子線、X線等のエネルギー照射源を使用する作業ラインにおいても照射量の経時積算量をライン上で測定することが可能となった。

4. 図面の簡単な説明

第1図~第5図は本発明のエネルギー線線量測定シートの層構成を示す図である。

- 1,1'...活性層 2,3...エネルギー線吸収層
4...支持体 5...エネルギー線吸収性支持体

特許出願人
株式会社 巴川製紙所

- 29 -

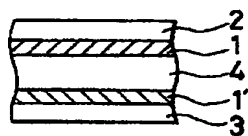
- 218 -

- 30 -

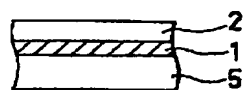
第 1 図



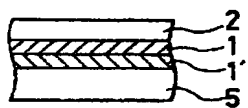
第 2 図



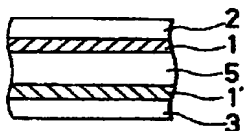
第 3 図



第 4 図



第 5 図



平成 3. 5.29 発行

手続補正書

平成 3年 1月29日

特許法第17条の2の規定による補正の掲載

平 3. 5.29発行

昭和 63 年特許願第 101437 号(特開平
1-272930 号, 平成 1 年 10 月 31 日
発行 公開特許公報 1-2730 号掲載)につ
いては特許法第17条の2の規定による補正があっ
たので下記のとおり掲載する。 6 (1)

Int. Cl. 1	識別 記号	庁内整理番号
G01J 1/50		7706-2G
G01T 1/02		B-8908-2G

特許庁長官 植 松 敏 殿

1. 事件の表示

昭和 63 年 特 許 願 第 101437 号

2. 発 明 の 名 称

エネルギー線線量測定シート

3. 補正をする者

事件との関係 特 許 出 願 人

〒104 東 京 都 千 代 田 区 京 橋 一 丁 目 5 番 15 号

株式会社 日 本 電 子 科 学 研 究 所

代 表 者 井 上 賢 一

電 話 3272-4111 (大代表)

4. 補正命令の日付

自 発 補 正

5. 補正により増加する発明の数

な し

6. 補 正 の 対 象

明細書の「発明の詳細な説明」の欄

7. 補正の内容

1) 明細書の第 9頁11-12行の「3,7-ビス(ジメチルアミノ)-
10-ベンゾイルフェノチアジン」を「ビス(3,6-ジメチルア
ミノ)-10-ベンゾイルフェノチアジン」に訂正する。

2) 同書、第 9頁20行の「等」を削除する。

3) 同書、第10頁11-12行の「顔料を組み合わせる組成物」
を「顔料と組み合わせた組成物」に訂正する。

4) 同書、第11頁 6- 7行の「バルカンオレンジ」を「バ
ルカンオレンジR」に訂正する。

5) 同書、第13頁 4行の「・・・スルホキシド)」を「・・・
スルホキシド等)」に訂正する。

6) 同書、第17頁 4行の「酸化亜鉛」を「硫化亜鉛」に訂
正する。

7) 同書、第21頁 7および16行の「15 μ m」を「50 μ m」に訂
正する。

8) 同書、第23頁 2- 3行の「および配合(v)にて調製
したエネルギー線吸収層塗液」を削除する。

9) 同書、第25頁 1行の「素子は」を削除する。

13. 1. 29